



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭61-16230

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 昭和61年(1986)4月28日

B 23 K 9/02

7356-4E

発明の数 1 (全3頁)

⑮発明の名称 立向き終端まわし溶接方法

⑯特 願 昭56-134974

⑰公 開 昭58-38675

⑱出 願 昭56(1981)8月28日

⑲昭58(1983)3月7日

⑳発 明 者 野 村 博 一 津市上浜町6丁目224の62

㉑発 明 者 佐 藤 之 彦 津市大園町12の12

㉒発 明 者 吉 田 竹 利 津市神戸154 新町アパート9の205

㉓発 明 者 佐 藤 慶 和 三重県一志郡一志町高野160の343

㉔発 明 者 西 村 隆 則 津市桜橋2丁目207番地

㉕出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

㉖代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

審 査 官 森 竹 義 昭

㉗参 考 文 献 特開 昭49-77857 (JP, A) 特開 昭56-62693 (JP, A)

安藤 弘平・長谷川 光雄共著「溶接アーク現象」p.221 (昭37. 7. 15 産業図書株式会社)

1

2

㉘特許請求の範囲

1 被溶接立部材に該立部材より高さの低い立部材を直交配置で当接し、この立部材の両側にトーチを対向させて配設し、このトーチによつて当接部の両側を下方から上向に溶接電流140A±20A、溶接電圧20V±2V及び溶接速度10cm/分±1cm分のMIG溶接により隅肉溶接し、上記立部材の上端部に達した時点で上記トーチの速度を上げると共に溶接電圧を10%程度上げて該トーチを両側から上記立部材の板厚方向に突つ込みトーチを接近させて一定時間保持しその後上記トーチを引つ込ませてからアークを切ることを特徴とする立向き終端まわし溶接方法。

発明の詳細な説明

明は立向き終端まわし溶接方法に関するものである。

第1図に示す如く、被溶接立部材1に立部材2を直交配置で当接して、この当接部の両側を下方から上方に隅肉溶接して取付けることは、例えば橋梁桁構において被溶接立部材1である桁フランジに、立部材2である垂直ステイフナを取付ける場合等重工、造船の組立て工程で数多く行なわれ

ている。

この場合の立向き隅肉溶接は手溶接でなされているが、溶接結果はもつぱら作業者の技量に支配されている。特に立部材2の上端部3即ち溶接終端部では、溶接の熱がエッジ部3aに集中しやすく、溶鋼がアークで吹きとばされて、エッジ部3aにアングカットが生じやすい。アングカットは外観が悪いばかりでなく、疲労強度上も問題になるものである。このため作業者は上進立向き溶接後、エッジ部3a付近で一度溶接を止めてしばらく待ったり、溶接電流を調整し直したりしなければならない。また上端部3の溶接中にはアークを切つたり、出したりを繰り返したりまた数パスに分けたりして溶接している。しかしながら上端部3即ち溶接終端部でアングカットの無い溶接部を得ることは極めて難しい。

この発明は、上記のような実情にかんがみてなされたものであつて、その目的はアングカットの無い外観の良好な溶接ビードが得られる立向き終端まわし溶接方法を提供しようとするものである。

この立向き終端まわし溶接方法の特徴は、被溶

3

接立部材に該立部材より高さの低い立部材を直交配置で当接し、この立部材の両側にトーチを対向させて配設し、このトーチによつて当接部の両側を下方から上方に溶接電流 $140\text{A} \pm 20\text{A}$ 、溶接電圧 $20\text{V} \pm 2\text{V}$ 及び溶接速度 $10\text{cm}/\text{分} \pm 1\text{cm}/\text{分}$ のMIG溶接により隅肉溶接し、上記立部材の上端部に達した時点で上記トーチの速度を上げると共に溶接電圧を10%程度上げて該トーチを両側から上記立部材の板厚方向に突つ込みトーチを接近させて一定時間保持し、その後上記トーチを引つ込ませてからアークを切ることである。

以下この発明方法の一実施例を溶接ロボットを用いて行なつた場合について第2図～第4図により説明する。

溶接ロボットの動きの中、この発明方法を実施するのに必要なトーチ4の動きは第2図a, bに示す如く動かし得るようになってゐる。第2図aは、第1図を上から見た状態でトーチの水平面内での動きを示すものであり、第2図bは第1図を側方から見た状態で、トーチの垂直面内での動きを示すものである。 θ はトーチ4の水平面内の回動で、被溶接立部材1の面を基準として示してある。 φ は垂直面内の回動で、水平面を基準として示してある。 Z はトーチ4の上下方向の動き、 R は立部材2に垂直な板厚方向の動きである。

橋梁桁構の被溶接立部材1である桁フランジに、立部材2である垂直ステイフナ（板厚 14mm ）を直交配置で当接して、この当接部の両側を下方から上方に溶接脚長 8mm で隅肉溶接するもので、溶接はMIG溶接（ガス量 $25\text{l}/\text{分}$ 、 $\text{Ar}80\%$ 、 $\text{CO}_2 20\%$ ）で行なつた。溶接条件は溶接電流 N_v （ 140A ）、溶接電圧 N_v （ 20V 、定常時）で、溶接速度（ Z 軸方向） $10\text{cm}/\text{分}$ （定常時）である。

溶接スタート時のトーチ4の水平角 θ_1 は 50° 、垂直角 φ_1 は 10° としてある。水平角 θ_1 を 50° としたのは、ワイーピング溶接時に被溶接立部材1にアングカットが生ずるのを避けるため離し気味にしていることによる。また垂直角 φ_1 を 10° としたのはトーチホルダが底面に当るのを避けるためである。この状態でアークをスタートし、スタート後垂直角 φ を 0° に戻して、ワイーピングを開始する。そして立部材2の上端部3から 1mm 下つた点Aに達するまで、ワイーピングをしながら上向き隅肉溶接を行なう。

4

A点に達したらワイーピングを停止する。ワイーピングを停止することによりエッジ部3aにアングカットが生ずるおそれがあるが、これは後述するトーチ4の引つ込み下降過程で埋められる。このアングカットの発生をできるだけ少なくするため、ワイーピングの停止位置を上端部3より 1mm 下のA点とした。

上端部3を通過するB点に達したら、トーチ4の上昇速度を $40\text{cm}/\text{分}$ に上げる共に溶接電圧を H_v （ 22V ）に上げ且つトーチ4の水平角 θ を θ_2 （ 45° ）にして、両側から板厚方向に板厚の $1/2$ の距離 R_1 （ 7mm ）突つ込んで、上端部3から 4mm の点Cで、一定時間 T_1 （2秒）保持する。ここで溶接電圧を上げたのは被溶接立部材1の表面に凹みができるのを防止するためである。またトーチの水平角 θ を θ_2 （ 45° ）にすることにより、板厚方向に突つ込む際に溶接ロボットのアーム部が立部材2に当るのを逃がっている。こうしてトーチ4, 4を近接させて一定時間 T_1 を保持することにより、アークの引き合いを利用して上端部3即ち溶接終端部に溶銅をためる。

その後、トーチ4, 4を板厚の $1/2$ に脚長分を加えた距離 R_2 引つ込ませると共に下降させて、D点で時間 T_2 （ 0.5秒 ）保持してからアークを切つて溶接作業を終了する。前述のようにエッジ部3aにアングカットが生じた場合にも、この引つ込み下降過程で埋められ、さらにビード形状をふつくらさせることができる。

こうして、別紙添付参考図に溶接終端部の外観写真で示すようにアングカットのない外観の良好な溶接ビードを得ることができた。

この発明の立向き終端まわし溶接方法は上記のようなものであるから、アングカットのない外観の良好な溶接ビードを得ることができる。従つて、従来に比べ安定度の高い溶接部を効率よく得ることができ、生産性を向上することができる。

図面の簡単な説明

第1図は立向き隅肉溶接部の説明図、第2図a, bはそれぞれこの発明方法を実施する場合の溶接ロボットのトーチの動きを示す説明図、第3図及び第4図はこの発明方法の一実施例を示すもので、第3図は上端部（終端部）近傍におけるトーチの動きの説明図、第4図はトーチの各種の動きの関連及び溶接電圧との関係を示す説明図であ

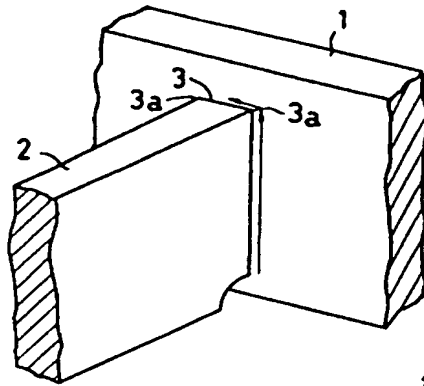
5

6

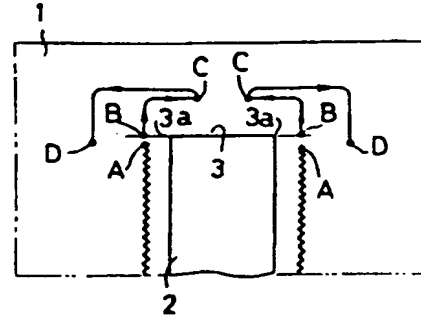
る。

1…被溶接立部材、2…立部材、3…上端部。

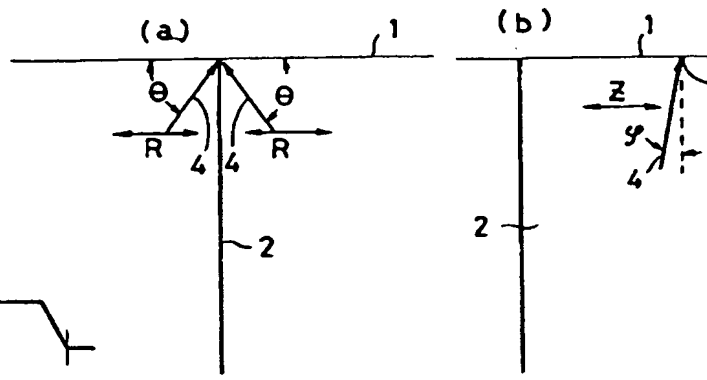
第1図



第3図



第2図



第4図

